

Publication number: JP6078210 (A)

Publication date: 1994-03-18

Inventor(s): KIKUCHI, SI

Applicant(s): OLYMPUS OPTICAL

Classification: UNCLASSIFIED//FOR OFFICIAL USE ONLY

- **International**

- **Eukaryotes:** H04N5/253, H04N5/901, H04N5/253, H04N5/901, (IPC1-7); H04N5/253, H04N5/901

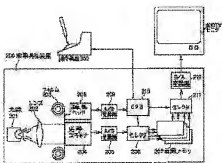
* European.
* cultivation.

Application Number: JP19920227422 19920826
 Priority Number(s): JP19920227422 19920826

Priority number(s): JP19920227422 19920826

Abstract of JP 6078210 (A)

PURPOSE: To provide an image reproducing device capable of freely varying a focusing plane and depth of focus after photography, and with simple structure, superior picture quality, and superiority in practical use. **CONSTITUTION:** This device is equipped with an A/D converter 205 which converts plural pieces of successively photographed image information to digital electric signals, an image memory 207 which stores obtained plural digital image signals based on a photographing condition selected by a matrix recording medium, a selector 211 which selects a specific digital image signal replying to a request from an operator, and a D/A converter 212 which converts a selected specific digital image signal to display.



Data supplied from the *esp@cenet* database — Worldwide

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 撮影条件を記録するための磁気記録媒体を有するフィルムを用いて、合焦面を移動させながら複数の画像を連写することによって得られた複数の画像情報をデジタル電気信号に変換する変換手段と、得られた複数のデジタル画像信号を上記磁気記録媒体に記録された撮影条件に基づいて記憶する記憶手段と、操作者からの要求に応じて、上記記憶手段に記憶された複数のデジタル画像信号から特定のデジタル画像信号を選択する選択手段と、

10 選択された特定のデジタル画像信号を表示可能なようにビデオ信号に変換する手段と、

を具備することを特徴とする画像再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は画像再生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来のカメラでは焦点の合った物体面（以下、合焦面と略す）の位置や焦点深度（被写界深度）などの条件は撮影時の焦点レンズや絞りの状態に依存する。AF機構を装備したカメラを用いれば、目的とする対象物に合焦させた写真を比較的簡単に撮ることができるが、一度撮影した写真に対して、後から合焦面を調整するのは不可能である。また、焦点深度に関しては、光学系の開口を制御することによりある程度調整することが可能ではあるが、目的に応じて所望の物体面の範囲に焦点の合った写真を撮るのには実際上困難であり、また操作制御も難しい。しかも撮影後に焦点深度を調整することは不可能である。

【0003】 画像再生時に任意の位置に合焦させた画像や焦点深度を拡大した画像を表示する方法としては、特開昭 58-212267号公報の多焦点電子カメラが提案されている。これは同一被写体に対して合焦位置の異なる複数の画像を多重化して同時記録し、目的に応じて所望の画像を選択して読み出したり複数の画像を同時に読み出して合成するように構成されたものである。

【0004】 ところがこの方法では画像情報を電子的に多重記録・再生するための特殊な装置が必要であり、実用上困難な面が多い。また、この特開昭では多重記録された画像情報の内、最大振幅の画像成分を選択することによって焦点深度の実質的拡大を行なうが、このような方法では画像全体において部分画像ごとの整合性が悪くなりアーティファクトやノイズが増える恐れがある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 従来のカメラでは、合焦面の位置や焦点深度などの条件は撮影時の光学系の状態により決まってしまう撮影後に調整するのは不可能である上に撮影時の調整自体も困難な場合が多かった。

【0006】 また、従来提案されている画像再生時に所

望の焦点状態の画像を再生する方法では、電子的に特殊な記録・再生機構が必要であり再生画像も画質上問題があった。

【0007】 本発明の画像再生装置はこのような課題に着目してなされたもので、その目的とするところは、撮影後に合焦面や焦点深度を自由に可変でき、しかも簡便な構成で画質的にも優れた実用上有用な画像再生装置を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】 上記の目的を達成するために、本発明の画像再生装置は、撮影条件を記録するための磁気記録媒体を有するフィルムを用いて、合焦面を移動させながら複数の画像を連写することによって得られた複数の画像情報をデジタル電気信号に変換する変換手段と、得られた複数のデジタル画像信号を上記磁気記録媒体に記録された撮影条件に基づいて記憶する記憶手段と、操作者からの要求に応じて、上記記憶手段に記憶された複数のデジタル画像信号から特定のデジタル画像信号を選択する選択手段と、選択された特定のデジタル画像信号を表示可能なようにビデオ信号に変換する手段とを具備する。

【0009】

【作用】 すなわち、本発明の画像再生装置においては、合焦面を移動させながら複数の画像を連写して得られた画像情報をデジタル画像信号に変換して、磁気記録媒体に記録された撮影条件に基づいて記憶する。そして、操作者からの要求に応じて、記憶された複数のデジタル画像信号から特定のデジタル画像信号を選択し、選択された特定のデジタル画像信号を表示可能なようにビデオ信号に変換する。

【0010】

【実施例】 以下、図面を参照して本発明の一実施例を説明する。

【0011】 まず、本発明の一実施例においては、撮影時に同一被写体に対して画角や露出等の条件を固定して合焦位置だけを移動させながら連写する。このような操作によって光学結像系の被写界深度で制限される合焦範囲を合焦位置の異なる複数の写真を撮影することにより補う。同時に撮影時の条件はフィルム上の磁気記録媒体に記録される。

【0012】 画像再生時には、連写された複数の写真をデジタル入力し、画像メモリに記録する。その際、磁気記録媒体に記録されている撮影条件と同じ条件で連写された画像が自動的に入力される。そして、各画像の撮影時に記録された合焦位置のインデックスを基に、操作者の目的に応じて必要とされる画像が選択され TV モニタ上に表示される。

【0013】 図 2 に第 1 実施例におけるカメラ 100 の構成を示す。レンズ 101 は、合焦位置制御装置 102 により光軸方向に移動制御され、コントローラ 107 の

指令により合焦位置が任意の位置に設定されるようになっている。またレンズ101の位置を検出する合焦位置エンコーダ103が設けられており、レンズ101の位置がコントローラ107へ送られる。レンズ101の結像面にはフィルム104が設置され、画像が記録される。またフィルム104のパフォーレーション部分には磁気記録媒体が設けられており、コントローラ107の指令により磁気ヘッド駆動部106が制御され、磁気ヘッド105からフィルム104に対して撮影条件等が記録される。

【0014】図1には第1実施例における画像再生装置200の構成を示す。カメラ100により撮影されたフィルム203は、画像再生装置200の所定の場所に装着される。そして、このフィルム203は光源201とレンズ202により導かれた照明光により照明され、その透過光は光学スキャナ204により電気信号に変換される。その信号はA/D変換器205により所定のタイミングでA/D変換され、デジタル画像信号としてセレクトラ206を介して画像メモリ207(1〜n)のうちの指定のメモリに記録される。ただし、nはカメラ100において一度に連写される画像の最大数である。フィルム203の磁気記録媒体に記録されている情報は磁気ヘッド208により読み取られ、A/D変換器209によりデジタル信号に再生されてCPU210内のメモリに記録される。CPU210は操作装置300と接続されており、操作者の意図に応じた指令信号がCPU210に送られ、それに基づいてCPU210からセレクトラ211に指令信号が送られることにより画像メモリ207(1〜n)の内の所定の画像メモリに記録されている信号が選択されてD/A変換器212によりアナログビデオ信号に変換されてTVモニタ400に表示される。

【0015】以下、上記した構成の作用を説明する。カメラ100においては、撮影時に次のような動作が行われる。つまり、ある被写体に対して画角が設定されると合焦位置制御装置102によりレンズ101の位置が所定の範囲に渡って随機的に移動され、各々の合焦位置において自動的にシャッターが解放されることにより連写の合焦位置の異なる複数の画像が撮影される。フィルム203の磁気記録媒体には次のような情報が記録される。まず、画像の種別を示すID、つまりいつ撮影された画像で、何枚連写されたうちの何枚目の画像かという情報を表わすID、それと撮影時の合焦位置の情報、レンズの種類、撮影時の絞り、シャッタースピード、日付などが記録される。

【0016】画像再生装置200においては、連写された一連の画像が自動的に読み取られ、フィルム203の磁気記録媒体に記録されている情報を基に、すなわち、磁気記録媒体に記録されている撮影条件と同じ条件で連写された画像が画像メモリ207に次々と記録される。

10

10

20

30

40

50

そして、操作者の要求に応じて必要な距離に合焦された画像が選択されてTVモニタ400上に表示される。操作装置300には前後に作動するジョイスティックを設け、この動作と連動させて合焦位置が連続的に異なる画像を次々と表示できるように構成しても良い。

【0017】上記した第1実施例によれば、画像の合焦位置を再生時に変えることができるような装置を構成でき、しかも撮影時の情報がフィルム上に記録されることにより、撮影者が連写されたフィルムを管理する手間を大幅に省くことができ、操作が簡単な装置を構成することができる。

【0018】図3は本発明の第2実施例における画像再生装置500の構成を示す。カメラの構成は第1実施例と同様なので説明は省略する。又、画像再生装置500は、第1実施例における画像再生装置200にマルチエリア測距装置513を加えたものである。つまり、画像メモリ507(1〜n)に記録された画像はセレクトラ511を介してマルチエリア測距装置513に転送され画像内の分割領域におけるコントラストが計測されることにより合焦位置が検出される。

【0019】図5はマルチエリア測距装置513の構成を示す。デジタル画像信号はマルチエリア測距装置513に入力されると、まずバンドパスフィルタ(BPF)514により所定の周波数帯域の信号が抽出された後に2乗器515により2乗され、この信号が加算器516、ラッチ517、メモリ518により累積加算される。以上の動作は図6に示すような各分割画像の全要素について累積加算されるようにアドレス制御され、最終的にメモリ518には各分割画像の所定の周波数帯域におけるパワーの累積値(=コントラスト)が記録される。以上の動作は合焦位置の異なる複数の画像の各々について繰り返行しなわれ、メモリ518には図7に示すようなコントラストの合焦位置に対する特性(=コントラストカーブ)が記録される。そしてCPU510では各分割画像のコントラストカーブの頂点の位置と、フィルムに記録されていた画像撮影時と合焦位置の情報とから、各分割領域内に写っている対象物までの距離が判定される。

【0020】さらに、図4に示すように、操作装置600にはライトペン601が設けられており、TVモニタ700の画面上の任意の点を指し示すとその点の座標情報が操作装置600に伝えられるようになっている。このような構成により操作者は画面内において焦点を合わせたい位置をライトペン601で選択すると、その座標情報が操作装置600を介して画像再生装置500内のCPU510に伝えられる。CPU510では、その座標が図6のどの分割画像領域に属するかが判定され、その領域のコントラスト値が最大である画像が選択されてTVモニタ700上に表示される。

【0021】上記した第2実施例によれば、画像を分割

した各部分領域に写っている対象物が連写された複数の画像の内のどれに焦点が合っているかを計測することにより、操作者が指定した任意の対象物に焦点の合った画像を自動的に選択して表示できる。従って、操作がより簡便になり実用上有用な装置を構成できる。

【0022】図8は本発明の第3実施例における画像再生装置800の構成を示す。画像再生装置800は第2実施例における画像再生装置500に加算器814、画像メモリ815、空間フィルタ816を加えたものである。これ以外の構成は第2実施例と同様なので説明は省略する。画像メモリ807(1~n)に記録されている複数の画像信号のうち、所定の1つがセレクタ811を介して加算器814に送られ、画像メモリ815に記録されてある画像との加算が行われて結果は再び画像メモリ815に記録される。この動作は画像メモリ801(1~n)に記録されている所定の複数の画像についてくり返し行われる。

【0023】最終的に画像メモリ815に記録された画像信号は、空間フィルタ816により所定の空間周波数領域を強調する処理が施され、D/A変換器817によりアナログビデオ信号に変換されて、TVモニタに表示される。

【0024】以下に上記した構成の作用を説明する。本実施例は焦点深度を任意の範囲に拡大させる作用を有する。まず、画像メモリ807(1~n)に記録されている画像から、同時に焦点を合わせたい対象物が合焦されている画像を選択し、それらを合加合わせる。そうすると、加算画像には、入力画像において合焦されている対象物の画像情報が全て含まれることになる。ところがこの場合、加算画像内における対象物の画像には合焦情報ばかりでなく、非合焦情報、つまりぼけ画像も共に加算されている。しかし実際は合焦情報が支配的に影響するので、空間フィルタ816により所定の中域~高域周波数を強調することにより、目的とする対象物全てに焦点*

*の合った画像が再生される。従って、操作者はTVモニタを見ながら、操作装置によって焦点深度を拡大する範囲を設定すると、その条件に従って画像メモリ807(1~n)から所定の画像が選択され処理が行われる。上記した第3実施例によれば、画像再生時に焦点深度を簡便な手段で自由に検出できる。

【0025】

【発明の効果】以上詳述したように、本発明の画像再生装置においては、画像再生時に合焦位置や焦点深度を自由に可変でき、しかも簡便な構成で画質的にも優れた実用上有用な画像再生装置を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例における画像再生装置の構成図である。

【図2】カメラの構成図である。

【図3】本発明の第2実施例における画像再生装置の構成図である。

【図4】ライトペンによってTVモニタの画面上の任意の点を指示するようすを示す図である。

【図5】第2実施例におけるマルチエリア測距装置の構成図である。

【図6】全画像の累積加算について説明するための図である。

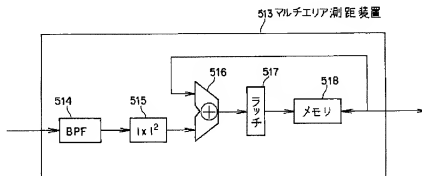
【図7】コントラストの合焦位置に対する特性図である。

【図8】本発明の第3実施例における画像再生装置の構成図である。

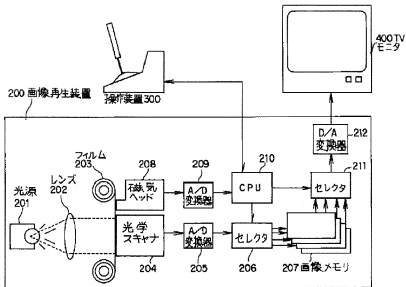
【符号の説明】

200…画像再生装置、201…光源、202…レンズ、203…フィルム、204…光学スキャナ、205…A/D変換器、206、211…セレクタ、207…画像メモリ、210…CPU、212…D/A変換器、300…操作装置、400…TVモニタ。

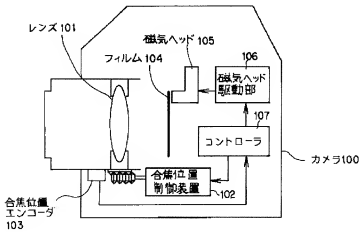
【図5】



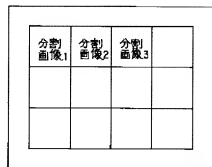
【図1】



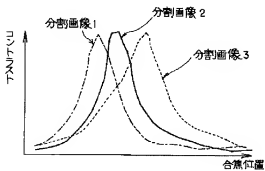
【図2】



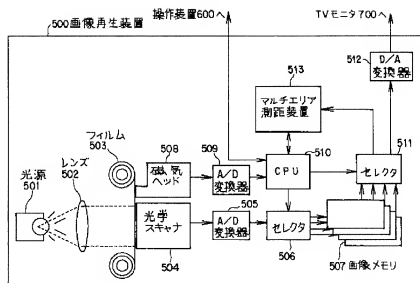
【図6】



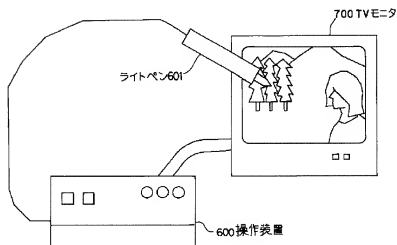
【図7】



【図3】



【図4】



【図 8】

800 画像再生装置

